Le droit du superficie et la DCF

Philippe Thalmann

Thalmann/Favarger

ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

REME

Plan

- Pourquoi évaluer un DDP par DCF?
- Ce qui est particulier dans un DCF pour évaluer un DDP
- Evaluation avec scénarios contractuels
- Comparaison DDP et PPF (pleine propriété foncière)
- Rente de superficie équitable
- Indemnité de retour équitable
- Contrat DDP équitable et plus-value

4 cas de figures pour l'évaluation

Usager / Propriétaire	Usager / Acquéreur
Investisseur / Propriétaire	Investisseur / Acquéreur

Rappel: transformations de base

$A = B \quad \rightarrow \quad B = A$

$A = B \quad \rightarrow \quad A + C = B + C$

$A = B \quad \rightarrow \quad A - C = B - C$

$A - C = B \quad \rightarrow \quad A = B + C$

$A = B \quad \rightarrow \quad A \times D = B \times D$

$A = B \quad \rightarrow \quad A/D = B/D$

$A/D = B \quad \rightarrow \quad A = B \times D$

Thalmann/Favarger

Rappel: modèle de base de l'évaluation financière

Hypothèses:

1. L'actif (immeuble, DDP) est évalué sur la base des cash-flows qu'il génère pour son propriétaire
2. Ces cash-flows sont prélevés et versés dans un "fonds" qui héberge la fortune du propriétaire
3. Le fonds rapporte un intérêt qui constitue le coût d'opportunité des fonds propres
4. Un placement dans un actif se compose du prélèvement dans le fonds du prix de l'actif à la fin de la période 0, d'une série de cash-flows sur l'horizon de placement et d'un dernier versement dans le fonds lorsque l'actif est vendu
5. Pour comparer les placements, il suffit de comparer les montants qui se trouvent dans le fonds à la fin de l'horizon de placement

Arbitrage de l'usager propriétaire du DDP (1)

Montants annuels reçus (+) ou payés (–) **en lien direct avec le DDP**

Année	Conserve DDP	Vend DDP et prend bien en location
0	0	P
1	$– X_1$	$– L_1$
2	$– X_2$	$– L_2$
3	$– X_3$	$– L_3$
…	…	…
N	$– X_N + I_N$	$– L_N$

X Coût annuel du DDP (rente + autres frais)

L Loyer annuel pour immeuble alternatif comparable

P Prix de vente du DDP

I Indemnités de retour au terme du DDP

N Durée du DDP

Arbitrage de l'usager propriétaire du DDP (2)

Montants annuels reçus (+) ou payés (–) (**hypo: N=2**)

Année	Conserve DDP	Vend DDP
0	0	P
1	$-X_1$	$-L_1$
2	$-X_2 + I_2$	$-L_2$

Evolution de l'état du fonds (fortune financière, sans DDP)

Année	Conserve DDP	Vend DDP
0	F	F + P
1	$(1+r)F - X_1$	$(1+r)(F+P) - L_1$
2	$(1+r)[(1+r)F - X_1] - X_2 + I_2$	$(1+r)[(1+r)(F+P) - L_1] - L_2$

F Fortune initiale

r Taux de rendement du placement de la fortune (coût du capital)

Arbitrage de l'usager propriétaire du DDP (3)

Evolution de l'état du fonds

Année	Conserve DDP	Vend DDP
0	F	F + P
1	$(1+r)F - X_1$	$(1+r)(F+P) - L_1$
2	$(1+r)[(1+r)F - X_1] - X_2 + I_2$	$(1+r)[(1+r)(F+P) - L_1] - L_2$

Condition d'arbitrage: même valeur du fonds au terme de l'horizon de placement

$$(1+r)[(1+r)F - X_1] - X_2 + I_2 = (1+r)[(1+r)(F + P) - L_1] - L_2$$

$$-(1+r)X_1 - X_2 + I_2 = (1+r)^2 P - (1+r)L_1 - L_2$$

$$-\frac{X_1}{1+r} - \frac{X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2} = P - \frac{L_1}{1+r} - \frac{L_2}{(1+r)^2}$$

$$\boxed{P = \frac{L_1 - X_1}{1+r} + \frac{L_2 - X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2}}$$

Thalmann/Favarger

Arbitrage de l'usager acquéreur du DDP

Montants annuels reçus (+) ou payés (–) (hypo: N=2)

Année	Acquiert DDP	Prend en location
0	$-P$	0
1	$-X_1$	$-L_1$
2	$-X_2 + I_2$	$-L_2$

Evolution de l'état du fonds

Année	Acquiert DDP	Prend en location
0	$F-P$	F
1	$(1+r)(F-P) - X_1$	$(1+r)F - L_1$
2	$(1+r)[(1+r)(F-P) - X_1] - X_2 + I_2$	$(1+r)[(1+r)F - L_1] - L_2$

Condition d'arbitrage:

$$-(1+r)^2P - (1+r)X_1 - X_2 + I_2 = -(1+r)L_1 - L_2$$

$$-P - \frac{X_1}{1+r} - \frac{X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2} = -\frac{L_1}{1+r} - \frac{L_2}{(1+r)^2}$$

$$\boxed{P = \frac{L_1 - X_1}{1+r} + \frac{L_2 - X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2}}$$

Arbitrage de l'investisseur propriétaire du DDP

Montants annuels reçus (+) ou payés (–) (hypo: N=2)

Année	Conserve DDP	Vend DDP
0	0	P
1	$L_1 – X_1$	0
2	$L_2 – X_2 + I_2$	0

Evolution de l'état du fonds

Année	Conserve DDP	Vend DDP
0	F	F + P
1	$(1+r)F + L_1 – X_1$	$(1+r)(F+P)$
2	$(1+r)[(1+r)F + L_1 – X_1] + L_2 – X_2 + I_2$	$(1+r)^2(F+P)$

Condition d'arbitrage:

$$(1+r)(L_1 – X_1) + L_2 – X_2 + I_2 = (1+r)^2P$$

$$\boxed{P = \frac{L_1 - X_1}{1+r} + \frac{L_2 - X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2}}$$

Thalmann/Favarger

Arbitrage de l'investisseur acquéreur du DDP

Montants annuels reçus (+) ou payés (–) (hypo: N=2)

Année	Achète DDP	Laisse l'argent dans le fonds
0	$-P$	0
1	$L_1 - X_1$	0
2	$L_2 - X_2 + I_2$	0

Evolution de l'état du fonds

Année	Achète DDP	Laisse l'argent
0	$F - P$	F
1	$(1+r)(F-P) + L_1 - X_1$	$(1+r)F$
2	$(1+r)[(1+r)(F-P) + L_1 - X_1] + L_2 - X_2 + I_2$	$(1+r)^2F$

Condition d'arbitrage:

$$-(1+r)^2P + (1+r)(L_1-X_1) + L_2 - X_2 + I_2 = 0$$

$$-P + \frac{L_1 - X_1}{1+r} + \frac{L_2 - X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2} = 0$$

$$\boxed{P = \frac{L_1 - X_1}{1+r} + \frac{L_2 - X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2}}$$

Thalmann/Favarger

ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

REME

Valeur du DDP

- "Valeur" = prix acceptable pour quelqu'un
- Pour le propriétaire, c'est le prix minimal auquel il doit vendre pour que ce soit aussi bien que conserver le bien
- Pour l'acquéreur, c'est le prix maximal auquel il doit acheter pour que ce soit aussi bien qu'un autre bien ou actif
- Tous utilisent la même formule:

$$\boxed{P = \frac{L_1 - X_1}{1+r} + \frac{L_2 - X_2}{(1+r)^2} + \frac{I_2}{(1+r)^2}}$$

- Ou plus généralement (N périodes):

$$\boxed{P = \sum_{t=1}^{N} \frac{L_t - X_t}{(1+r)^t} + \frac{I_N}{(1+r)^N}}$$

- C'est la formule classique du DCF

Thalmann/Favarger

Alors qu'est-ce qui change pour un DDP ?

$$\boxed{P = \sum_{t=1}^{N} \frac{L_t - X_t}{(1+r)^t} + \frac{I_N}{(1+r)^N}}$$

X	les frais annuels du DDP incluent la rente de superficie, dont l'évolution est spéciale
I	l'indemnité de retour est particulière; il pourrait y avoir des frais de démolition
N	la durée du contrat n'est souvent pas totalement figée
L	il pourrait y avoir des restrictions d'usage
r	des risques spécifiques du contrat DDP (mais pas forcément à prendre en compte dans le taux d'intérêt)

Tâches particulières pour l'expert

- Bien comprendre les clauses du DDP (calcul de la rente de superficie, restrictions d'usage, détermination des frais à l'échéance et de l'indemnité de retour)
- Estimer selon divers scénarios contractuels (prolongation accordée par le superficiant ou non, indemnité de retour)
- Estimer selon diverses alternatives d'exploitation du bien par le superficiaire
- Exemple: si le superficiaire choisit de laisser son immeuble se dégrader et de renoncer à demander une prolongation et une indemnité à l'échéance, c'est une alternative d'exploitation, sans risque particulier
- En pratique, il faut combiner alternatives d'exploitation et scénarios contractuels

Evaluation avec scénarios contractuels

- Chaque scénario correspond à un ensemble d'hypothèses
- Définir des scénarios cohérents
- Un résultat par scénario (une VAN): comment les agréger?
- Pour répondre, il faut ouvrir une parenthèse sur la traitement des risques dans l'évaluation immobilière en général et le DCF en particulier

Consentement à payer pour des revenus risqués

- Par définition, le résultat du calcul DCF est un prix qu'on accepte de payer pour un flux de cash-flows (y compris valeur de sortie):

$$\boxed{P = \sum_{t=1}^{N} \frac{L_t - X_t}{(1+r)^{t-1}} + \frac{I_N}{(1+r)^{N-1}}}$$

- Par exemple, si la somme à droite se monte à 1 mio. CHF, cela signifie que je suis prêt à payer 1 mio. CHF immédiatement et assurément pour recevoir des cash-flows valant aussi 1 mio. CHF mais étalés dans le temps et incertains!
- Comment est-ce possible?

Exemple

- Scénario favorable: VA = 8 mio., probabilité = 70%
- Scénario défavorable: VA = 6 mio., probabilité = 30%

En identifiant et évaluant ces deux scénarios, on a déjà tenu compte des risques

Comment tenir compte de l'aversion au risque?

Consentement à payer pour participer à un jeu risqué

Probabilité	Résultat
50%	2 CHF
50%	0 CHF

Quel montant acceptez vous de payer pour participer à ce jeu?

Consentement à payer pour participer à un jeu risqué

Aléa	Probabilité	Résultat
Pile	50%	2 CHF
Face	50%	0 CHF
	moyenne	**1 CHF**

Vous acceptez probablement de jouer pour 1 CHF
(cf. roulette, gains pour mise sur pair/impair ou rouge/noir)

Résultats nets prévisibles si on paie 1 CHF:

Probabilité	Résultat
50%	1 CHF
50%	-1 CHF
moyenne	**0 CHF**

Consentement à payer pour participer à un jeu risqué

Probabilité	Résultat
50%	2 CHF
50%	0 CHF
moyenne	**1 CHF**

Si vous acceptez de jouer pour 1 CHF au jeu-ci-dessus, acceptez-vous de jouer pour 1 mio. CHF au jeu ci-dessous?

Probabilité	Résultat	Résultat net en payant 1 mio. CHF
50%	2 mio. CHF	1 mio. CHF
50%	0 mio. CHF	-1 mio. CHF
moyenne	**1 mio. CHF**	**0**

Consentement à payer pour participer à un jeu risqué

Probabilité	Résultat	Résultat net en payant 0.8 mio. CHF
50%	2 mio. CHF	1.2 mio. CHF
50%	0 mio. CHF	-0.8 mio. CHF
moyenne	**1 mio. CHF**	**0.2 mio. CHF**

- Vous acceptez peut-être de payer 0.8 mio. CHF pour participer au jeu ci-dessus
- En d'autres termes, vous exigez une prime de risque de 0.2 mio. CHF (différence entre moyenne et consentement à payer)
- Quel lien entre prime de risque et prime d'assurance?

Assurance anti-risque lorsqu'on est engagé dans le "jeu"

Probabilité	Résultat	Résultat net avec assurance
50%	2 mio. CHF	0.8 mio. CHF
50%	0 mio. CHF	0.8 mio. CHF
moyenne	**1 mio. CHF**	**0.8 mio. CHF**

- Si vous êtes déjà engagé dans le jeu (propriétaire immobilier au lieu d'acquéreur), vous pouvez gagner 2 mio. CHF ou rien → risque
- Une assurance vous enlève ce risque et garantit la valeur moyenne (1 mio. CHF) contre paiement d'une prime d'assurance de 0.2 mio CHF
- Il faudrait que 0.8 mio. CHF soit le résultat de l'évaluation du jeu. Comment ?

Consentement à payer pour participer à un jeu risqué

1. "Corriger" les probabilités

Probabilité corrigée	Résultat
40%	2 mio. CHF
60%	0 mio. CHF
moyenne	**0.8 mio. CHF**

2. "Corriger" les résultats

Probabilité	Résultat corrigé
50%	1.6 mio. CHF
50%	0 mio. CHF
moyenne	**0.8 mio. CHF**

Ce que cela implique pour le DCF du DDP

- Traditionnellement on traite le risque dans les DCF en "corrigeant" les "résultats" (CF) annuels en appliquant un taux d'actualisation plus élevé que le taux sans risque
- Il vaut mieux utiliser le taux sans risque et des CF obtenus en "corrigeant" vers le bas leur valeur moyenne en probabilités
- On calcule ainsi un prix pour chaque scénario possible du DDP, qui reflète les CF et les risques de ce scénario
- Ensuite, attribuer des probabilités aux scénarios
- Finalement, estimer une moyenne en probabilité des prix; tenir compte de l'aversion au risque soit en surpondérant les scénarios défavorables, soit en corrigeant encore les prix des scénarios vers le bas

Exemple

- Scénario favorable: VA = 8 mio., probabilité = 70%
- Scénario défavorable: VA = 6 mio., probabilité = 30%
- Moyenne sans aversion au risque:

  70% × 8 mio. + 30% × 6 mio. = 7.4 mio.
- Moyenne avec probabilités corrigées:

  60% × 8 mio. + 40% × 6 mio. = 7.2 mio.
- Moyenne avec résultats corrigés:

  70% × 7.8 mio. + 30% × 5.8 mio. = 7.2 mio.
- Moyenne corrigée:

  7.4 mio. → 7.2 mio.
- Tenter de justifier ces corrections !

Valeur du DDP comparée à la valeur de la pleine propriété foncière (PPF)

- Le terrain n'est pas compris dans le DDP, donc on s'attend à une valeur plus faible pour le DDP que pour la PPF
- Mais le terrain ne figure jamais dans un DCF ! Comment est-ce qu'il peut y avoir une différence entre le DCF du DDP et le DCF de la PPF?
- Le fait que le superficiaire n'est pas propriétaire du terrain se traduit dans le DCF par la rente de superficie, la limite à la durée de possession et l'indemnité de retour
- La différence de valeur entre PPF et DDP dépend de ces éléments

Différence PPF – DDP

- Valeur du bien en PPF:

$$P_{PPF,0} = VA(CF, r, N) + \frac{P_{PPF,N}}{(1+r)^N}$$

VA(.) est la fonction d'actualisation des cash-flows d'exploitation CF au taux r (coût du capital) sur un horizon N

- Valeur du DDP:

$$P_{DDP} = VA(CF - RS, r, N) + \frac{I}{(1+r)^N}$$

avec RS la rente de superficie et I l'indemnité

- Différence:

$$P_{PPF,0} - P_{DDP} = \frac{P_{PPF,N}}{(1+r)^N} + VA(RS, r, N) - \frac{I}{(1+r)^N}$$

Différence PPF – DDP et contrat DDP équitable

- Définition: le contrat de superficie est équitable si la différence de valeur entre la PPF et le DDP est égale à la valeur du terrain:

$$\mathbf{P_{PPF,0} - P_{DDP} = PT_0}$$

- Donc:

$$\frac{P_{PPF,N}}{(1+r)^N} + VA(RS,r,N) - \frac{I}{(1+r)^N} = PT_0$$

- Ou:

$$VA(RS,r,N) - \frac{I}{(1+r)^N} = PT_0 - \frac{P_{PPF,N}}{(1+r)^N}$$

- Il existe de nombreuses combinaisons de RS et I qui satisfont cette condition

Rente de superficie équitable pour horizon infini

- La condition du contrat DDP équitable est simplifiée si la durée du contrat est infinie (pas d'indemnité requise) et si les CF croissent à un taux constant d'inflation i, y compris la rente de superficie (par exemple parce qu'elle est définie à un taux constant t par rapport au prix du terrain indexé ou parce qu'elle est indexée au taux d'inflation)
- Dans ce cas:

$$P_{PPF,0} = CF/(r\text{-}i)$$

$$P_{DDP} = CF/(r\text{-}i) – RS/(r\text{-}i)$$

- La différence est égale à PT_0 si

$$RS/(r\text{-}i) = PT_0 \quad \text{ou} \quad RS = (r\text{-}i)\times PT_0$$

- Intuition: le terrain qui s'apprécie coûte réellement $(r-i)\times PT_0$ chaque année à l'investisseur en PPF

Rente de superficie équitable avec indemnité équitable (1)

- Pour un contrat DDP de durée finie, l'indemnité joue un rôle pour la définition de la RS équitable: si elle est trop élevée, la RS équitable est plus faible, et inversement
- Supposons d'abord que l'indemnité est équitable
- Indemnité équitable = valeur économique des bâtiments

$$I = P_{PPF,N} - PT_N$$

- Dans ce cas, la différence PPF − DDP devient:

$$P_{PPF,0} - P_{DDP} = \frac{P_{PPF,N}}{(1+r)^N} + VA(RS,r,N) - \frac{P_{PPF,N} - PT_N}{(1+r)^N} = VA(RS,r,N) + \frac{PT_N}{(1+r)^N}$$

- Cette différence est égale à PT_0 si

$$VA(RS,r,N) = PT_0 - \frac{PT_N}{(1+r)^N}$$

➔ égalité du coût effectif du terrain sur la durée du DDP

Thalmann/Favarger

Rente de superficie équitable avec indemnité équitable (2)

- Hypothèses supplémentaires: le prix du terrain croît au taux i et la RS est indexée au taux i
- Coût du terrain pour PPF

$$PT_0 - \frac{PT_N}{(1+r)^N} = \left[1 - \left(\frac{1+i}{1+r}\right)^N\right] \times PT_0$$

- Coût du terrain pour DDP

$$VA(RS,r,N) = \left[1 - \left(\frac{1+i}{1+r}\right)^N\right] \frac{RS_1}{r-i}$$

- Même coût du terrain si

$$PT_0 = \frac{RS_1}{r-i} \quad \text{ou} \quad RS_1 = (r-i) \times PT_0$$

- La même condition que pour un horizon infini!

Thalmann/Favarger

Rente de superficie équitable avec indemnité équitable (3)

- On a démontré que la valeur du DDP et égale à celle de la PPF moins le prix du terrain si la rente de superficie est égale chaque année au coût du capital diminué du taux d'inflation multiplié par le prix du terrain: RS = (r−i)×PT; elle augmente au taux d'inflation
- Ce n'est pas la seule solution possible: la rente peut être plus faible mais croître plus vite
- Condition générale:

$$\left[1-\left(\frac{1+i^*}{1+r}\right)^N\right]\frac{t^*}{r-i^*}=1-\left(\frac{1+i}{1+r}\right)^N$$

t* Taux initial de la RS (% PT)

i* Taux de croissance de la RS

Rente de superficie équitable avec indemnité équitable (4)

- Exemples de RS équitables pour r = 4%, i = 1%

N → ∞ (t* = r – i*)		N = 50 ans	
t*	**i***	**t***	**i***
3%	1%	3%	1%
4%	**0%**	3.6%	**0%**
2%	**2%**	2.5%	**2%**
4%	0%	**4%**	-0.7%
2%	2%	**2%**	3.0%

- Encore plus général:

$$VA(RS,r,N) = \left[1 - \left(\frac{1+i}{1+r}\right)^N\right] \times PT_0$$

Indemnité de retour équitable (1)

- La RS équitable ne garantit un contrat DDP équitable que si l'indemnité de retour est égale à la valeur économique des bâtiments de la PPF: $I = P_{PPF,N} - PT_N$
- Le prix de la PPF en N est obtenu par évaluation DCF ordinaire du bien immobilier à la date N
- Le prix du terrain pour ce calcul peut être indexé ou évalué selon le marché

$$PT_N = (1+i)^N \times PT_0$$

- Si le contrat DDP prévoit une RS en % du prix du terrain indexé au taux i* et si I est calculée par soustraction de ce prix indexé du terrain, alors i*>i implique non seulement une RS trop élevée (à moins qu'un t* faible ne compense cela) mais en plus I trop faible

Thalmann/Favarger

Indemnité de retour équitable (2)

- Peut-on estimer l'indemnité équitable selon le coût déprécié des bâtiments ("valeur intrinsèque") ?
- NON, car la valeur immobilière n'est pas égale au prix de reconstruction
- Exemple: le superficiaire a construit un bâtiment extravagant, très cher, qui ne trouve pas de locataire; prix de reconstruction élevé mais valeur économique nulle !

RS, I et DDP équitables

- RS équitable (RS**):

$$VA(RS^{**},r,N) = PT_0 - \frac{PT_N}{(1+r)^N} = \text{coût du terrain sur horizon } N$$

- Indemnité équitable (I**):

$$I^{**} = P_{PPF,N} - PT_N = \text{valeur écon. des bâtiments en } N$$

- Contrat DDP équitable:

$$VA(RS,r,N) - \frac{I}{(1+r)^N} = PT_0 - \frac{P_{PPF,N}}{(1+r)^N}$$

- Le contrat peut être équitable sans que la rente de superficie et l'indemnité ne soient équitables séparément

Plus- ou moins-value du DDP

- Appelons plus-value du DDP la différence entre la valeur du DDP et celle de la PPF terrain déduit (elle peut être négative, donc une moins-value):

$$PV_{DDP} = P_{DDP} - (P_{PPF,0} - PT_0)$$

- Par définition des RS et I équitables:

$$\boxed{PV_{DDP} = VA(RS^{**} - RS, r, N) + \frac{I - I^{**}}{(1+r)^N}}$$

- Exemple: RS = 0 et I = 0

$$PV_{DDP} = VA(RS^{**}, r, N) - \frac{I^{**}}{(1+r)^N} = PT_0 - \frac{P_{PPF,N}}{(1+r)^N}$$

Thalmann/Favarger

Exemples de plus-values

Hypothèses de l'exemple	
r	5%
i	2%
$PT_0/P_{PPF,0}$ (part du terrain)	25%

	N = 10	N = 90
RS_1/PT_0	3%	3%
$P_{DDP}**/P_{PPF,0}$	75%	75%
a) RS = RS, croissant au taux i, et I = 0**		
$PV/P_{DDP}**$	-74.8%	-7.4%
b) RS = 0 et I = I**		
$PV/P_{DDP}**$	8.4%	30.9%
c) RS = 0 et I = 0		
$PV/P_{DDP}**$	-66.4%	23.5%

Thalmann/Favarger

Rente foncière et valeur du terrain (1)

- Le taux de la rente est habituellement fixé sur la base d'un taux d'intérêt (hypothécaire) nominal. Donc la rente n'est habituellement pas équitable.
- Mais ceci est souvent compensé (en tout ou en partie) par une valeur de terrain (pour calculer la rente) inférieure à la valeur de marché, ou par une indexation seulement partielle de la rente.
- Cf. recommendations de l'office fédéral du logement ou de l'association des maîtres d'ouvrage d'utilité publique.

Rente foncière et valeur du terrain (2)

- Si la rente n'est pas équitable, pourquoi les superficiants trouvent-ils des superficiaires prêts à signer des contrats de DDP ?
- Ne serait-ce pas plutôt le marché qui sous-évalue le terrain (en ne tenant pas suffisamment compte de l'évolution future des revenus) ?
- Est-ce un problème de liquidités et / ou de risque ? (Si le terrain est au « juste » prix, les revenus initiaux ne suffisent pas à payer les intérêts de la dette)

Faut-il amortir le prix d'achat lorsqu'il n'y a pas d'indemnité de retour ?

- NON: le calcul DCF en tient compte à travers une "valeur terminale" plus faible, puisque

$$P_{DDP} = \sum_{t=1}^{N} \frac{CF_t - RS_t}{(1+r)^t} + \frac{I_N}{(1+r)^N}$$

- Si I_N est faible, voire nulle, P_{DDP} diminue à mesure qu'on s'approche de l'échéance
- D'ailleurs on ne peut pas se tromper: un amortissement comptable n'est pas un cash-flow et n'a donc rien à faire dans un DCF